

Title of Invention: An apparatus for measuring a thickness of oil film
and a bearing clearance of a sliding bearing

Application number: CN 87 2 11853 U

Filed: Aug.12, 1987

Abstract:

The document discloses the apparatus for measuring a clearance between a shaft and a sleeve and a thickness of oil film formed therebetween, of a sliding bearing. This apparatus is especially suitable for large size bearings.

The apparatus monitors changes of an electric capacity of a condenser formed by the shaft and the sleeve with a clearance therebetween, when the shaft is relatively rotating to the sleeve. The changes of the clearance or the thickness of the oil film can be known through the changes of the capacity.

BEST AVAILABLE COPY

(19) 中华人民共和国专利局

(51) Int. Cl.⁴

G01B 7/08

G01B 7/14



(12) 实用新型专利申请说明书

(11) CN 87 2 11853 U

CN 87 2 11853 U

(43) 公告日 1988年6月8日

[21] 申请号 87 2 11853

[22] 申请日 87.8.12

[71] 申请人 张能刚

地址 湖南省娄底市涟源钢铁厂三轧钢分厂设

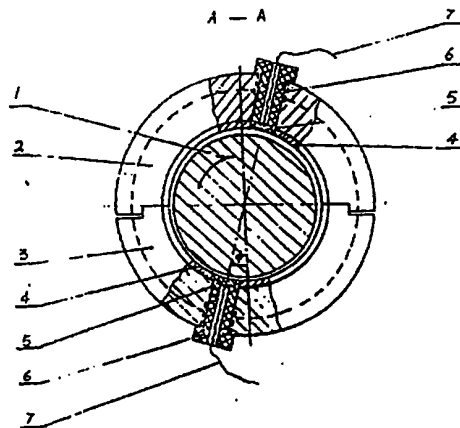
备科

[72] 设计人 张能刚

(54) 实用新型名称 滑动轴承油膜和顶间隙监测装置

(57) 摘要

一种用于滑动轴承油膜和顶间隙的监测装置, 特别适用于大型发电机、电动机、汽轮机、减速机等设备的滑动轴承监测, 通过显示器能够随时观察设备运转时形成的油膜厚度和顶间隙大小, 当油膜被破坏时能够自动报警或切断设备电源。该装置结构简单, 安装方便, 使用安全可靠。



(BJ) 第1452号

882U06722 / 34-275

权 利 要 求 书

1. 一种滑动轴承油膜和顶间隙监测装置，由电容传感器、中频信号源、信号放大器、显示和信号报警装置组成，其特征在于电容传感器的两极片由圆形巴氏合金片(5)与转轴(1)构成，巴氏合金片(5)胶在绝缘螺塞(6)的里端，并用屏蔽线(7)引出，转轴(1)用电刷(8)和屏蔽线(9)引出。

2. 根据权利要求1所述的监测装置，其特征在于绝缘螺塞(6)为四个，分别旋固在上轴瓦(2)和下轴瓦(3)的两端。

3. 根据权利要求1所述的监测装置，其特征在于绝缘螺塞(6)的中心轴线应与偏角 θ 重合或在 θ 角之内。

滑动轴承油膜和顶间隙监测装置

本实用新型涉及一种用于滑动轴承油膜厚度和顶间隙大小的监测装置。

现代工业的大型设备上常使用滑动轴承，因为滑动轴承具有高速、高精度、高承载能力的特点，所以应用极广。滑动轴承正常运转所必须具备的条件是：转轴与下轴瓦之间形成理想的油膜，与上轴瓦之间有适当的顶间隙。但是油膜是否形成和形成的好坏，以及顶间隙的大小和轴承磨损后的极限顶间隙，现在还是凭人们的经验判断，不利于及时发现轴承故障和合理确定设备检修期限。虽然国外已发明“轴承磨损信号器”（见《世界发明》1987年第3期第17页），但是结构复杂，安装不方便，只能用于磨损超限报警，不能随时观察，且不能监测油膜。

本实用新型的目的是提供一种即能监测滑动轴承油膜是否形成和形成的好坏，又能监测滑动轴承顶间隙大小和极限顶间隙的装置，使之能够随时观察，当油膜破坏时能自动报警或切断设备电源。

本实用新型的目的是以下装置实现的；在轴承的上、下轴承上各旋有两个绝缘螺栓，在每个绝缘螺栓的里端胶有一圆形巴氏合金片，由于转轴转动时形成的油膜和顶间隙，使每块巴氏合金片与转轴组成一个电容传感器，在电容传感器的两端接上一个中频信号发生器。当电容介质不变时，

电容器容量的大小随两极片间距离即油膜厚度和顶间隙大小而变化，而通过电容器的信号电流大小又随电容器的容量大小而变化，把这个变化的信号电流分别经信号放大器放大后用电流表显示出来供观察。油膜破坏时用继电器控制报警或切断设备电源。

下面借助附图对本实用新型的一个实施例做出详细说明。

图1是装有绝缘螺塞和巴氏合金片的轴承主剖视图。

图2是轴承俯视图。

图3是测控示意图。

转轴(1)装在浇有巴氏合金(4)的上轴瓦(2)和下轴瓦(3)内。在上轴瓦(2)和下轴瓦(3)的两端各旋有一个绝缘螺塞(6)，绝缘螺塞(6)的中心轴线应与偏角 θ 重合或在 θ 角之内，偏角 θ 大小约为15度左右，每个绝缘螺塞(6)的里端胶有一圆形巴氏合金片(5)，每一巴氏合金片(5)用一屏蔽线(7)引出。转轴(1)的轴端刷有一电刷(8)，电刷(8)用屏蔽线(9)引出。当转轴(1)按图1中箭头方向转动时，由于转动时形成的油膜和存在的顶间隙，使每一巴氏合金片(5)与转轴(1)组成一个电容传感器。上轴瓦(2)上组成的两个电容传感器用于监测顶间隙大小，电容介质为空气，下轴瓦(3)上组成的两个电容传感器用于监测油膜厚度，电容介质为润滑油。在电容传感器的屏蔽线(7)和(9)两端接上一中频信号发生器(15)，则通过电容传感器的信号电流大小随油膜厚度和顶间隙大小而变化，把两个信号电流分别用两个藕合变压器(10)送入两个信号放大器(11)放大，经过放大后的信号电

流分别由电流表03显示出来，根据电流表03的指针变化情况就可确定出油膜厚度和顶间隙大小。当油膜被破坏时，信号电流急剧增大，推动继电器04控制报警或切断设备电源。由于达到极限顶间隙需要较长时间，所以不必设置极限报警。可变电阻器02用来调节负载。

说明书附图

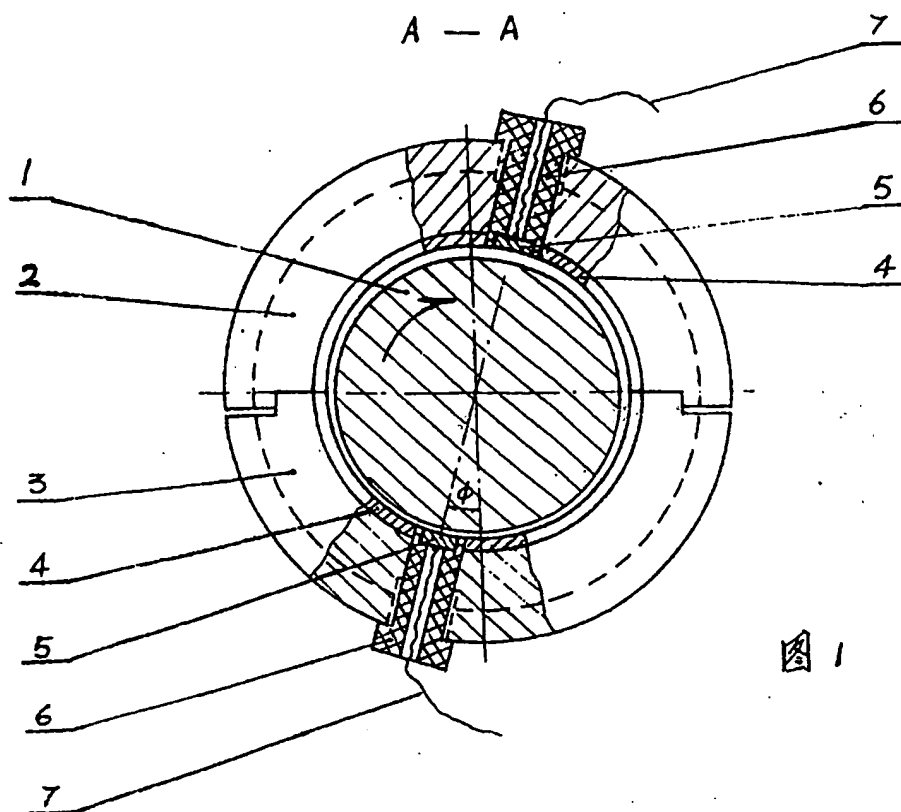


图 1

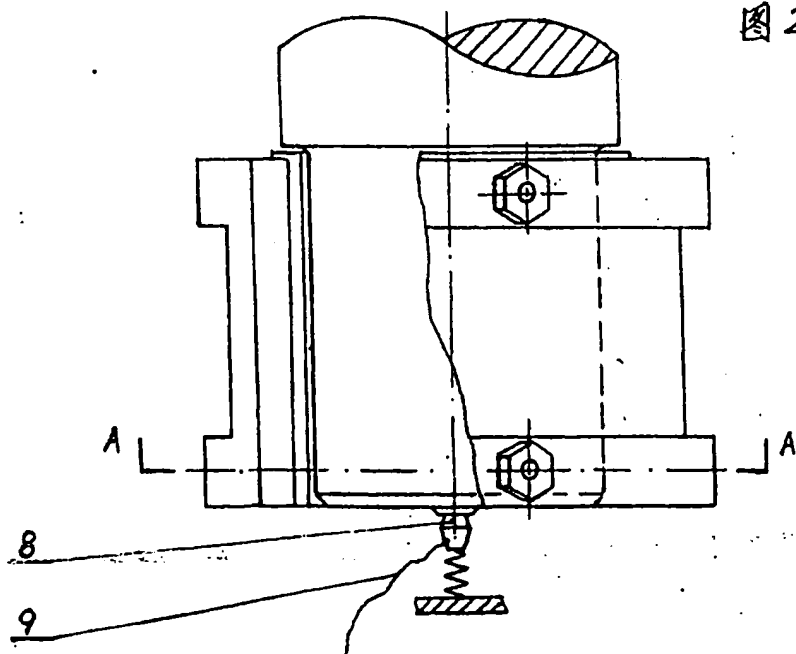


图 2

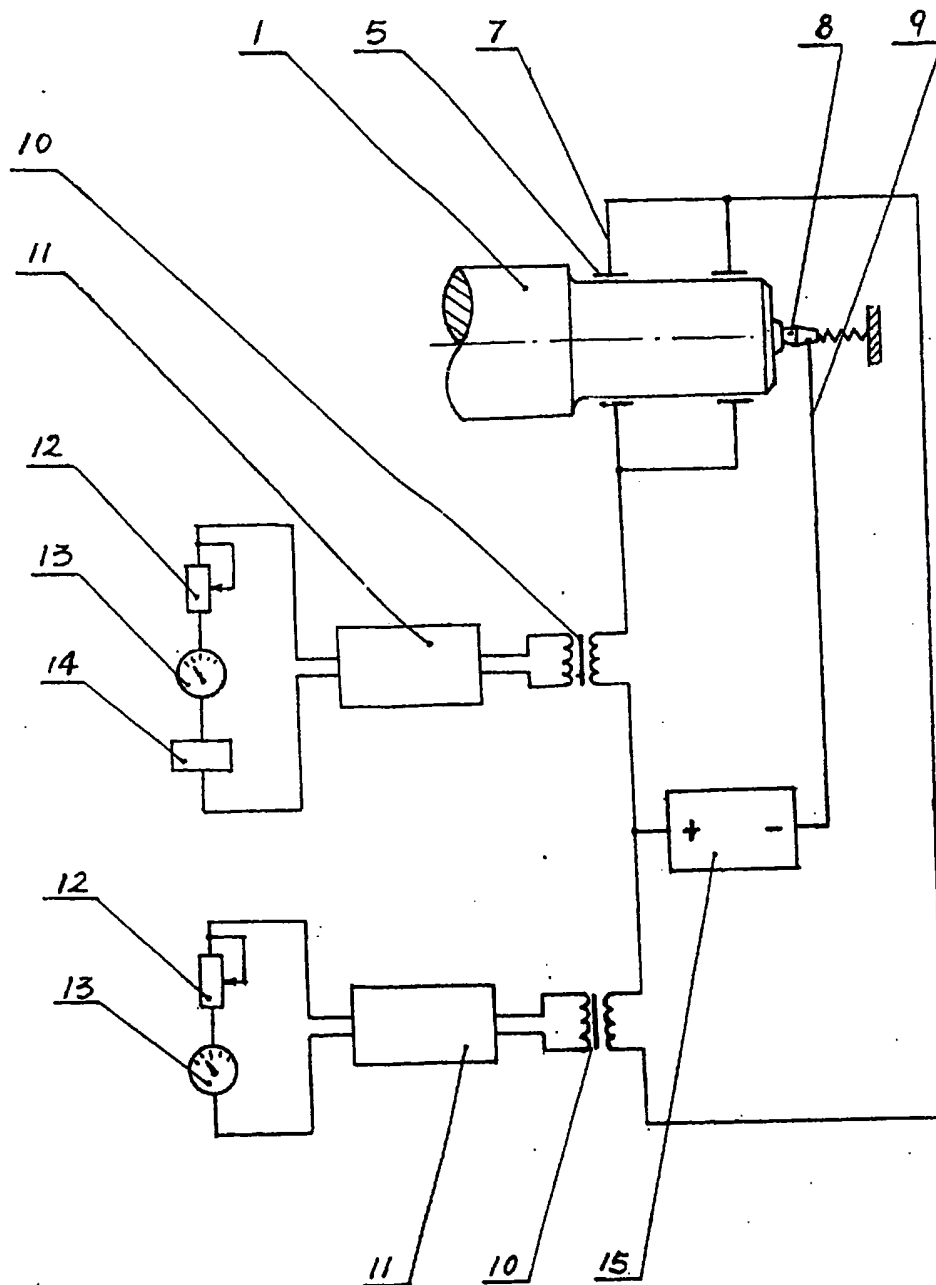


图 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)